

# Deckblatt



BUNDESGESELLSCHAFT  
FÜR ENDLAGERUNG

Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.	Blatt: 1
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN	
9A	65131200				LH	PE	0028	00	Stand: 15.11.2019

Titel der Unterlage:  
QUARTALSBERICHT EMISSIONS- UND IMMISSIONSÜBERWACHUNG 3. QUARTAL 2019

Ersteller/Unterschrift:

BGE-ASSE/ASE-S

Prüfer/Unterschrift:

Stempelfeld:

UVST:

bergrechtlich  
verantwortliche Person:

atomrechtlich  
verantwortliche Person:

Bereichsleitung:

Freigabe zur Anwendung:

Datum und Unterschrift

Datum und Unterschrift

Datum und Unterschrift

Datum und Unterschrift

Datum und Unterschrift

Diese Unterlage unterliegt samt Inhalt dem Schutz des Urheberrechts sowie der Pflicht zur vertraulichen Behandlung auch bei Beförderung und Vernichtung und darf vom Empfänger nur auftragsbezogen genutzt, vervielfältigt und Dritten zugänglich gemacht werden. Eine andere Verwendung und Weitergabe bedarf der ausdrücklichen Zustimmung der BGE.

# Revisionsblatt



BUNDESGESELLSCHAFT  
FÜR ENDLAGERUNG

Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.	Blatt: 2
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN	
9A	65131200				LH	PE	0028	00	Stand: 15.11.2019

Titel der Unterlage:

QUARTALSBERICHT EMISSIONS- UND IMMISSIONSÜBERWACHUNG 3. QUARTAL 2019

Rev.	Rev.-Stand Datum	Verantwortliche Stelle	Revidierte Blätter	Kat.*	Erläuterung der Revision
00	15.11.2019	ASE-ST.2			Ersterstellung

\*) Kategorie R = redaktionelle Korrektur  
 Kategorie V = verdeutlichende Verbesserung  
 Kategorie S = substantielle Änderung  
 mindestens bei der Kategorie S müssen Erläuterungen angegeben werden



PT044250



BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG

Stand: 15.11.2019

Blatt: 1

# DECKBLATT

Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0049	00

Kurztitel der Unterlage:

Quartalsbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 3. Quartal 2019

Ersteller / Unterschrift:



Prüfer / Unterschrift:



## Quartalsbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 3. Quartal 2019

Freigabevermerk:

### Freigabedurchlauf

Fachbereich:	Stabsstelle Qualitätssicherung:	Endfreigabe:
Datum:	Datum:	Strahlenschutzbeauftragter
Name:	Name:	Datum:
		Name:
Unterschrift	Unterschrift	Unterschrift

**REVISIONSBLATT**


Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0049	00

Kurztitel der Unterlage:

Quartalsbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 3. Quartal 2019

Rev	Revisionsstand Datum	Verantwrtl. Stelle	revidierte Blätter	Kat. *)	Erläuterung der Revision
00	15.11.2019	ASE-ST.2		-	Neuerstellung

\*) Kategorie R = redaktionelle Korrektur, Kategorie V = verdeutlichende Verbesserung, Kategorie S = substantielle Änderung. Mindestens bei der Kategorie S müssen Erläuterungen angegeben werden.

Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.	
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN	 <b>BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG</b>
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0049	00	

Quartalsbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 3. Quartal 2019

Blatt: 3

## Inhaltsverzeichnis


Blatt

Deckblatt.....	1
Revisionsblatt.....	2a
Inhaltsverzeichnis .....	3
1 Einleitung .....	4
2 Emissionsüberwachung.....	4
2.1 Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Fortluft .....	4
2.2 Bewertung der Messergebnisse Emission für das 3. Quartal 2019 .....	5
2.2.1 Fortluft .....	5
2.2.1.1 Radioaktive Gase (H 3, C 14, Rn 222) .....	5
2.2.1.2 Schwebstoffe .....	5
2.2.2 Abwasser.....	5
2.3 Zusammenfassung .....	5
3 Immissionsüberwachung.....	6
3.1 Gamma-Ortsdosis .....	6
3.2 Gamma-Ortsdosisleistung .....	7
3.3 Aerosole .....	8
3.4 Boden.....	11
3.5 Pflanzen/Bewuchs .....	12
3.6 Grund-, Oberflächen- und Trinkwasser .....	13
3.7 Bewertung der Messergebnisse Immission für das 3. Quartal 2019.....	15
3.7.1 Gamma-Ortsdosis und Gamma-Ortsdosisleistung (REI Programmpunkt C2.1:1.1) ..	15
3.7.2 Aerosole (REI Programmpunkt C2.1:1.3).....	15
3.7.3 Boden (REI Programmpunkt C2.1:3.0) .....	15
3.7.4 Pflanzen (REI Programmpunkt C2.1:4.0).....	15
3.7.5 Grund-, Oberflächen- und Trinkwasser (REI Programmpunkt C2.1:5.0).....	16
3.8 Zusammenfassung .....	16
4 Mitgeltende Dokumente.....	16
5 Literaturverzeichnis .....	16

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Nuklidspezifische Auswertungen der Fortluft und Bilanzierung der Ableitung .....	4
Tabelle 2: Gamma-Ortsdosis, Ergebnisse der Auswertung von Festkörperdosimetern .....	6
Tabelle 3: Gemessene Gamma-Ortsdosisleistungen in der Umgebung der Schachanlage .....	7
Tabelle 4: Immissions- und Referenzmessstelle, gammaspektrometrische Auswertung von Aerosolproben.....	8
Tabelle 5: Immissions- und Referenzmessstelle, Auswertung auf Alpha-Aktivitäten in Aerosolproben.....	9
Tabelle 6: Immissions- und Referenzmessstelle, Auswertung auf Beta-Aktivitäten in Aerosolproben.....	9
Tabelle 7: Messstellen in der Umgebung der Schachanlage, Auswertung auf Alpha-Aktivitäten in Stichproben .....	10
Tabelle 8: Messstellen in der Umgebung der Schachanlage, Auswertung auf Beta-Aktivitäten in Stichproben .....	10
Tabelle 9: Gammaspectrometrische Auswertung von Bodenproben .....	11
Tabelle 10: Gammaspectrometrische Auswertung von Pflanzen- und Bewuchsproben .....	12
Tabelle 11: Gammaspectrometrische Auswertung von Gewässerproben.....	13

**Anzahl der Blätter dieses Dokumentes .....** 16

Projekt NAAN	PSP-Element NNNNNNNNNN	Funktion/Thema NNAAANN	Komponente AANNNA	Baugruppe AANN	Aufgabe AAAA	JA AA	Lfd Nr. NNNN	Rev. NN	 BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0049	00	

Quartalsbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 3. Quartal 2019 Blatt: 4

## 1 Einleitung

In diesem Quartalsbericht werden die Ergebnisse der Emissions- und der Immissionsüberwachung für das 3. Quartal 2019 in der Tabelle 1 zusammengefasst. Sie ermöglichen die Kontrolle der Einhaltung von maximal zulässigen Aktivitätsabgaben und Dosisgrenzwerten für den bestimmungsgemäßen Betrieb. Die Ergebnisse der Emissions- und der Immissionsüberwachung werden gemäß der Punkte 5.1 und 5.2 der Richtlinie zur Emissions- und Immissionsüberwachung kerntechnischer Anlagen (REI) [1] vom Genehmigungsinhaber den zuständigen Behörden berichtet.

## 2 Emissionsüberwachung

### 2.1 Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Fortluft

Tabelle 1: Nuklidspezifische Auswertungen der Fortluft und Bilanzierung der Ableitung

Überwachte Anlage: Schachanlage Asse II			Messstelle: Schacht 2			Quartal: 3	Jahr: 2019
Fortluftmenge im Quartal: 6,4E+08 m³			Fortluftmenge seit Jahresanfang: 1,9E+09 m³				
Nuklid	Erkennungsgrenze in Bq/m³		Messunsicherheit (1σ) in Bq/m³	Abgeleitete Aktivität in Bq im Quartal	Abgeleitete Aktivität in Bq seit Jahresanfang	Genehmigungswert nach NMU Bescheid vom 21.4.2011 in Bq/a	Bemerkungen
	min.	max.					
<b>Schwebstoffe</b>							
<i>α-Strahler</i>							
Ra 226	3,7E-05			< NWG	0,0E+00		
Th 228	1,4E-07			< NWG	0,0E+00		
Th 230	4,0E-07			< NWG	0,0E+00		
Th 232	3,4E-07			< NWG	0,0E+00		
U 232	3,4E-07			< NWG	0,0E+00		
U 234	3,2E-06			< NWG	0,0E+00		
U 235	4,4E-07			< NWG	0,0E+00		
U 236	1,1E-07			< NWG	0,0E+00		
U 238	3,4E-06			< NWG	0,0E+00		
Np 237	1,8E-07			< NWG	0,0E+00		
Pu 238	1,2E-07			< NWG	0,0E+00		
Pu 239	3,0E-07			< NWG	0,0E+00		
Pu 240	3,0E-07			< NWG	0,0E+00		
Am 241	2,1E-07			< NWG	0,0E+00		
Cm 242	8,3E-08			< NWG	0,0E+00		
Cm 244	4,5E-08			< NWG	0,0E+00		
α-Summe:				0,0E+00	0,0E+00		
<i>β-Strahler</i>							
Sr 90	1,8E-05			< NWG	0,0E+00		
Pu 241	1,6E-05			< NWG	0,0E+00		
β-Summe:				0,0E+00	0,0E+00		
<i>γ-Strahler</i>							
Mn 54	3,1E-06	5,6E-06		< NWG	0,0E+00		
Co 60	3,5E-06	6,4E-06		< NWG	0,0E+00		
Zn 65	7,9E-06	1,4E-05		< NWG	0,0E+00		
Ru 106	3,2E-05	5,4E-05		< NWG	0,0E+00		
Ag 110m	3,5E-06	6,2E-06		< NWG	0,0E+00		
Sb 125	7,9E-06	1,4E-05		< NWG	0,0E+00		
Cs 134	3,7E-06	6,1E-06		< NWG	0,0E+00		
Cs 137	3,1E-06	5,6E-06		< NWG	4,2E+03		
Ce 144	1,0E-05	1,9E-05		< NWG	0,0E+00		
Eu 152	8,3E-06	1,4E-05		< NWG	0,0E+00		
Eu 154	1,6E-05	2,9E-05		< NWG	0,0E+00		
Pb 210	2,4E-05	4,8E-05	2,9E-04	2,0E+05	8,2E+05		
γ-Summe:				2,0E+05	8,2E+05		
Summe Schwebstoffe				2,0E+05	8,2E+05	1,0E+07	

KOM\_Textblatt\_REV11\_Stand-2018-04-16

<sup>1</sup> Die Bestimmung der Alpha- und Beta-Aktivitäten erfolgt an einer Quartalmischprobe. Aus diesem Grund ist die Erkennungsgrenze (EKG) für jedes Alpha-/Beta-Nuklid nur einmal angegeben und ohne min./max. EKG. Die erforderliche Nachweisgrenze beträgt 1,0E-03 Bq/m³ für die Alpha-Strahler.


Projekt NAAN	PSP-Element NNNNNNNNNN	Funktion/Thema NNAAANN	Komponente AANNNA	Baugruppe AANN	Aufgabe AAAA	UA AA	Lfd Nr. NNNN	Rev. NN	 BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0049	00	
Quartalsbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 3. Quartal 2019									Blatt: 5

Tabelle 1: Nuklidspezifische Auswertungen der Fortluft und Bilanzierung der Ableitung (Fortsetzung)

Überwachte Anlage: Schachanlage Asse II			Messstelle: Schacht 2			Quartal: 3	Jahr: 2019
Fortluftmenge im Quartal: 6,4E+08 m <sup>3</sup>				Fortluftmenge seit Jahresanfang: 1,9E+09 m <sup>3</sup>			
Nuklid	Erkennungsgrenze in Bq/m <sup>3</sup>		Messunsicherheit (1σ) in Bq/m <sup>3</sup>	Abgeleitete Aktivität in Bq im Quartal	Abgeleitete Aktivität in Bq seit Jahresanfang	Genehmigungswert nach NMU Bescheid vom 21.4.2011 in Bq/a	Bemerkungen
	min.	max.					
<b>Schwebstoffe</b>							
Sonstige γ-Strahler:							
Be 7 <sup>II</sup>	2,7E-05	4,7E-05	2,9E-03	5,2E+06	1,3E+07		
<b>Gase<sup>III</sup></b>							
H 3	6,0E-02	6,0E-02	1,2E-01	2,9E+09	9,1E+09	1,0E+12	
C 14	4,0E-02	4,8E-02	9,0E-02	1,5E+08	6,0E+08	1,0E+10	
Rn 222	5,9E+00		4,0E+00	1,6E+10	4,9E+10	1,0E+12	Rn 222 ohne Töchter, min. EKG = max. EKG

## 2.2 Bewertung der Messergebnisse Emission für das 3. Quartal 2019

### 2.2.1 Fortluft

#### 2.2.1.1 Radioaktive Gase (H 3, C 14, Rn 222)

Die Ableitungen von Radon 222 haben sich gegenüber dem zurückliegenden Quartal geringfügig verringert. Bei der Radon-222-Bilanzierung wurde der Anteil der natürlichen Aktivität in Abzug gebracht. Nach einer bundesweiten Untersuchung in den Jahren 2003-2007 beträgt die Radon-Aktivitätskonzentration in bodennaher Luft im südlichen Niedersachsen mindestens 6 Bq/m<sup>3</sup>. Die Veränderungen der Tritium- (als HTO) und Kohlenstoff-14- (als CO<sub>2</sub>) Abgaben im Vergleich zum Vorquartal entsprechen den üblichen jahreszeitlichen Schwankungen.

#### 2.2.1.2 Schwebstoffe

Es wurden die natürlichen Radionuklide Be 7 und Pb 210 gemessen, wobei nur das Pb 210 als Folgeprodukt des Rn 222 teilweise auf die eingelagerten Abfälle zurückzuführen ist. Aufgrund der zum Teil höheren Erkennungsgrenzen bei der nuklidspezifischen Bestimmung der Alpha- und Beta-Strahler konnten im Berichtszeitraum keine Aktivitäten der natürlichen U-238- und Th-232-Zerfallsreihen nachgewiesen werden (siehe Tabelle 1). Trotzdem liegt die erreichte Nachweisgrenze bezogen auf das Leitnuklid Am 241 um mehr als Faktor 1000 unterhalb der laut REI [1] geforderten Nachweisgrenze.

Bei der Bilanzierung der gemäß REI [1] Tabelle C.2.5 zu berücksichtigenden Alpha-, Beta- und Gammastrahler wurden die natürlichen Aktivitäten, die in der Referenzmessstelle bereits nachgewiesen sind, abgezogen.

Für die Bilanzierung werden Gesamtverlustfaktoren von 2,8 für Schwebstoffe und 1,6 speziell für Radonfolgeprodukte angewendet.

#### 2.2.2 Abwasser


Aus der Schachanlage Asse II werden keine radioaktiven Stoffe mit dem Abwasser abgeleitet. Ein Berichtsbogen zur Ableitung von Wasser ist daher nicht erforderlich. Die Abgabe von Zutrittslösung und konventionellen flüssigen Abfällen erfolgt auf der Basis von Freigaben nach § 31 ff. Strahlenschutzverordnung [2].

## 2.3 Zusammenfassung

Die Messergebnisse im Berichtszeitraum zeigen keine Besonderheiten.

<sup>II</sup> Be 7 wird zusätzlich zu den Forderungen der REI [1] aufgeführt, obwohl die Halbwertszeit unter 200 Tagen liegt. Die hier bilanzierte Be-7-Aktivität ist ohne Abzug der Aktivität der Referenzmessstelle angegeben. In der Gesamtsumme der Schwebstoffaktivitäten wird Be-7 nicht berücksichtigt.

<sup>III</sup> Die EKG für Rn 222 ist methodenbedingt nur einmal angegeben. I 129 wird nicht bilanziert, da bei Stichprobenmessungen nur Werte unterhalb der laut REI [1] Tabelle C.2.6 einzuhaltenden Nachweisgrenze von 1\*10<sup>-3</sup> Bq/m<sup>3</sup> gemessen wurden.

Projekt NAAN	PSP-Element NNNNNNNNNN	Funktion/Thema NNAAANN	Komponente AANNNA	Baugruppe AANN	Aufgabe AAAA	UA AA	Lfd Nr. NNNN	Rev. NN	 BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0049	00	
Quartalsbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 3. Quartal 2019									Blatt: 6

### 3 Immissionsüberwachung

#### 3.1 Gamma-Ortsdosis


Insgesamt werden 40 Festkörperdosimeter - 30 in der Umgebung, 10 am Anlagenzaun der Schachanlage Asse II - zur Ermittlung der Gamma-Ortsdosis halbjährlich ausgewertet. Über die Ergebnisse wird im 3. Quartal des Berichtsjahrs und im 1. Quartal des Folgejahrs berichtet.

Die nachfolgende Tabelle enthält Brutto-Messwerte, d.h. es wurde keine Transportdosis abgezogen. Als Messunsicherheit ist gemäß REI [1] die einfache Standardabweichung anzugeben. Die Erkennungsgrenze (EKG) beträgt 0,02 mSv, die Nachweisgrenze (NWG) 0,05 mSv.

Tabelle 2: Gamma-Ortsdosis, Ergebnisse der Auswertung von Festkörperdosimetern

überwachte Anlage: Schachanlage Asse II				Quartal: 3		Jahr: 2019	
REI [1] Programmpunkt: C2.1:1.1	überwachter Umweltbereich: Luft/ Gammastrahlung						
	Messmethode / Messgröße: TLD / Gamma-Ortsdosis						
Probenentnahme-/ Messort	Überwachungszeitraum		Messgröße	Messwert	Maßeinheit	Messunsicherheit in %	Bemerkungen
	Beginn	Ende					
<b>Umgebung</b>							
U 1	16.01.2019	02.07.2019	Gamma-OD	3,8E-01	mSv	19	
U 2	16.01.2019	02.07.2019	Gamma-OD	4,0E-01	mSv	19	
U 3	16.01.2019	02.07.2019	Gamma-OD	3,8E-01	mSv	19	
U 4	16.01.2019	02.07.2019	Gamma-OD	3,7E-01	mSv	19	
U 5	16.01.2019	02.07.2019	Gamma-OD	3,8E-01	mSv	19	
U 6	16.01.2019	02.07.2019	Gamma-OD	4,4E-01	mSv	19	
U 7	16.01.2019	02.07.2019	Gamma-OD	4,5E-01	mSv	19	
U 8	16.01.2019	02.07.2019	Gamma-OD	3,6E-01	mSv	19	
U 9	16.01.2019	02.07.2019	Gamma-OD	3,7E-01	mSv	19	
U 10	16.01.2019	02.07.2019	Gamma-OD	4,1E-01	mSv	19	
U 11	16.01.2019	02.07.2019	Gamma-OD	3,9E-01	mSv	19	
U 12	16.01.2019	02.07.2019	Gamma-OD	3,2E-01	mSv	19	
U 13	16.01.2019	02.07.2019	Gamma-OD	-	mSv	-	Verlust
U 14	16.01.2019	02.07.2019	Gamma-OD	3,9E-01	mSv	19	
U 15	16.01.2019	02.07.2019	Gamma-OD	3,1E-01	mSv	19	
U 16	16.01.2019	02.07.2019	Gamma-OD	4,0E-01	mSv	19	
U 17	16.01.2019	02.07.2019	Gamma-OD	4,0E-01	mSv	19	
U 18	16.01.2019	02.07.2019	Gamma-OD	4,1E-01	mSv	19	
U 19	16.01.2019	02.07.2019	Gamma-OD	3,9E-01	mSv	19	
U 20	16.01.2019	02.07.2019	Gamma-OD	4,0E-01	mSv	19	
U 21	16.01.2019	02.07.2019	Gamma-OD	3,7E-01	mSv	19	
U 22	16.01.2019	02.07.2019	Gamma-OD	4,2E-01	mSv	19	
U 23	16.01.2019	02.07.2019	Gamma-OD	3,8E-01	mSv	19	
U 24	16.01.2019	02.07.2019	Gamma-OD	3,8E-01	mSv	19	
U 25	16.01.2019	02.07.2019	Gamma-OD	3,7E-01	mSv	19	
U 26	16.01.2019	02.07.2019	Gamma-OD	3,5E-01	mSv	19	
U 27	16.01.2019	02.07.2019	Gamma-OD	4,0E-01	mSv	19	
U 28	16.01.2019	02.07.2019	Gamma-OD	3,9E-01	mSv	19	
U 29	16.01.2019	02.07.2019	Gamma-OD	3,7E-01	mSv	19	
U 30	16.01.2019	02.07.2019	Gamma-OD	3,8E-01	mSv	19	
<b>Anlagengrenze (Zaun)</b>							
Z 1	16.01.2019	02.07.2019	Gamma-OD	4,3E-01	mSv	19	
Z 2	16.01.2019	02.07.2019	Gamma-OD	4,4E-01	mSv	19	
Z 3	16.01.2019	02.07.2019	Gamma-OD	4,0E-01	mSv	19	
Z 4	16.01.2019	02.07.2019	Gamma-OD	3,7E-01	mSv	19	
Z 5	16.01.2019	02.07.2019	Gamma-OD	4,1E-01	mSv	19	
Z 6	16.01.2019	02.07.2019	Gamma-OD	4,4E-01	mSv	19	
Z 7	16.01.2019	02.07.2019	Gamma-OD	4,4E-01	mSv	19	
Z 8	16.01.2019	02.07.2019	Gamma-OD	3,9E-01	mSv	19	
Z 9	16.01.2019	02.07.2019	Gamma-OD	4,4E-01	mSv	19	
Z 10	16.01.2019	02.07.2019	Gamma-OD	4,2E-01	mSv	19	




Projekt NAAN	PSP-Element NNNNNNNNNN	Funktion/Thema NNAAANN	Komponente AANNNA	Baugruppe AANN	Aufgabe AAAA	UA AA	Lfd Nr. NNNN	Rev. NN	 BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0049	00	
Quartalsbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 3. Quartal 2019									Blatt: 7

### 3.2 Gamma-Ortsdosisleistung

Tabelle 3: Gemessene Gamma-Ortsdosisleistungen in der Umgebung der Schachtanlage

überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II		Quartal: 3				Jahr: 2019
REI [1] Programmpunkt: C2.1:1.1		überwachter Umweltbereich: Luft/ Gammastrahlung				
		Messmethode / Messgröße: DL-Messgerät / Gamma-Ortsdosisleistung <sup>IV</sup>				
Probenahme- /Messort	Messdatum	Messgröße	Messwert	Maßeinheit	Messunsicherheit in %	Bemerkungen
Messpunkte in der Umgebung der Schachtanlage Asse II						
UL1	-	Gamma-ODL	-	nSv/h	-	
UL2	03.07.2019	Gamma-ODL	60	nSv/h	20	
UL3	03.07.2019	Gamma-ODL	80	nSv/h	20	
UL4	03.07.2019	Gamma-ODL	80	nSv/h	20	
UL5	-	Gamma-ODL	-	nSv/h	-	
UL7	03.07.2019	Gamma-ODL	70	nSv/h	20	
UL8	03.07.2019	Gamma-ODL	60	nSv/h	20	
UL9	-	Gamma-ODL	-	nSv/h	-	
UL1	14.08.2019	Gamma-ODL	70	nSv/h	20	
UL2	-	Gamma-ODL	-	nSv/h	-	
UL3	-	Gamma-ODL	-	nSv/h	-	
UL4	-	Gamma-ODL	-	nSv/h	-	
UL5	14.08.2019	Gamma-ODL	90	nSv/h	20	
UL7	14.08.2019	Gamma-ODL	80	nSv/h	20	
UL8	-	Gamma-ODL	-	nSv/h	-	
UL9	14.08.2019	Gamma-ODL	80	nSv/h	20	
UL1	-	Gamma-ODL	-	nSv/h	-	
UL2	04.09.2019	Gamma-ODL	70	nSv/h	20	
UL3	04.09.2019	Gamma-ODL	70	nSv/h	20	
UL4	04.09.2019	Gamma-ODL	90	nSv/h	20	
UL5	-	Gamma-ODL	-	nSv/h	-	
UL7	04.09.2019	Gamma-ODL	80	nSv/h	20	
UL8	04.09.2019	Gamma-ODL	70	nSv/h	20	
UL9	-	Gamma-ODL	-	nSv/h	-	

<sup>IV</sup> Die Messung der Gamma-ODL erfolgt monatlich abwechselnd an drei bzw. vier von sieben Messorten. Zusätzlich erfolgt monatlich eine Messung am Messort der jeweils herrschenden Abwindrichtung (UL7).

Projekt NAAN	PSP-Element NNNNNNNNNN	Funktion/Thema NNAAANN	Komponente AANNNA	Baugruppe AANN	Aufgabe AAAA	UA AA	Lfd Nr. NNNN	Rev. NN	 BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0049	00	
Quartalsbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 3. Quartal 2019									Blatt: 8


### 3.3 Aerosole

Tabelle 4: Immissions- und Referenzmessstelle, gammaspektrometrische Auswertung von Aerosolproben

überwachte Anlage: Schachthanlage Asse II					Quartal: 3	Jahr: 2019	
REI [1] Programmpunkt: C2.1:1.3		überwachter Umweltbereich: Luft/ Aerosole					
		Messmethode / Messgröße: Gammaskpektrometrie / Luftaktivitätskonz. einzelner Radionuklide <sup>v</sup>					
Probeentnahme-/ Messort	Sammelzeitraum		Nuklid	Messwert/ erzielte NWG	Maßeinheit	Messun- sicherheit in %	Bemerkungen
	Beginn	Ende					
Immissionsmessstelle (Immi1) am Hang nördlich der Schachthanlage	17.06.19	01.07.19	Be 7	7,6E-03	Bq/m <sup>3</sup>	26,8	
	01.07.19	15.07.19	Be 7	3,4E-03	Bq/m <sup>3</sup>	26,8	
	15.07.19	29.07.19	Be 7	5,0E-03	Bq/m <sup>3</sup>	22,2	
	29.07.19	12.08.19	Be 7	4,9E-03	Bq/m <sup>3</sup>	26,8	
	12.08.19	26.08.19	Be 7	5,7E-03	Bq/m <sup>3</sup>	26,8	
	26.08.19	09.09.19	Be 7	6,1E-03	Bq/m <sup>3</sup>	26,8	
	09.09.19	23.09.19	Be 7	5,4E-03	Bq/m <sup>3</sup>	26,8	
	17.06.19	01.07.19	Co 60	<1,6E-05	Bq/m <sup>3</sup>		NWG
	01.07.19	15.07.19	Co 60	<9,2E-06	Bq/m <sup>3</sup>		NWG
	15.07.19	29.07.19	Co 60	<1,3E-05	Bq/m <sup>3</sup>		NWG
	29.07.19	12.08.19	Co 60	<1,1E-05	Bq/m <sup>3</sup>		NWG
	12.08.19	26.08.19	Co 60	<8,5E-06	Bq/m <sup>3</sup>		NWG
	26.08.19	09.09.19	Co 60	<1,1E-05	Bq/m <sup>3</sup>		NWG
	09.09.19	23.09.19	Co 60	<1,0E-05	Bq/m <sup>3</sup>		NWG
	17.06.19	01.07.19	Cs 137	<1,8E-05	Bq/m <sup>3</sup>		NWG
	01.07.19	15.07.19	Cs 137	<7,6E-06	Bq/m <sup>3</sup>		NWG
	15.07.19	29.07.19	Cs 137	<9,6E-06	Bq/m <sup>3</sup>		NWG
	29.07.19	12.08.19	Cs 137	<8,9E-06	Bq/m <sup>3</sup>		NWG
	12.08.19	26.08.19	Cs 137	<7,6E-06	Bq/m <sup>3</sup>		NWG
	26.08.19	09.09.19	Cs 137	<6,6E-06	Bq/m <sup>3</sup>		NWG
	09.09.19	23.09.19	Cs 137	<6,4E-06	Bq/m <sup>3</sup>		NWG
	17.06.19	01.07.19	Pb 210	5,3E-04	Bq/m <sup>3</sup>	28,1	
	01.07.19	15.07.19	Pb 210	2,0E-04	Bq/m <sup>3</sup>	28,4	
	15.07.19	29.07.19	Pb 210	4,4E-04	Bq/m <sup>3</sup>	24,4	
	29.07.19	12.08.19	Pb 210	4,3E-04	Bq/m <sup>3</sup>	27,5	
	12.08.19	26.08.19	Pb 210	4,1E-04	Bq/m <sup>3</sup>	27,9	
	26.08.19	09.09.19	Pb 210	8,5E-04	Bq/m <sup>3</sup>	27,5	
	09.09.19	23.09.19	Pb 210	3,6E-04	Bq/m <sup>3</sup>	28,0	
	17.06.19	01.07.19	Be 7	7,2E-03	Bq/m <sup>3</sup>	26,8	
	01.07.19	15.07.19	Be 7	3,4E-03	Bq/m <sup>3</sup>	26,7	
15.07.19	29.07.19	Be 7	4,7E-03	Bq/m <sup>3</sup>	26,8		
29.07.19	12.08.19	Be 7	4,7E-03	Bq/m <sup>3</sup>	26,7		
12.08.19	26.08.19	Be 7	5,8E-03	Bq/m <sup>3</sup>	26,7		
26.08.19	09.09.19	Be 7	5,9E-03	Bq/m <sup>3</sup>	26,7		
09.09.19	23.09.19	Be 7	5,0E-03	Bq/m <sup>3</sup>	26,8		
17.06.19	01.07.19	Co 60	<1,0E-05	Bq/m <sup>3</sup>		NWG	
01.07.19	15.07.19	Co 60	<7,0E-06	Bq/m <sup>3</sup>		NWG	
15.07.19	29.07.19	Co 60	<1,2E-05	Bq/m <sup>3</sup>		NWG	
29.07.19	12.08.19	Co 60	<1,2E-05	Bq/m <sup>3</sup>		NWG	
12.08.19	26.08.19	Co 60	<1,5E-05	Bq/m <sup>3</sup>		NWG	
26.08.19	09.09.19	Co 60	<4,6E-06	Bq/m <sup>3</sup>		NWG	
09.09.19	23.09.19	Co 60	<1,4E-05	Bq/m <sup>3</sup>		NWG	
17.06.19	01.07.19	Cs 137	<8,9E-06	Bq/m <sup>3</sup>		NWG	
01.07.19	15.07.19	Cs 137	<6,2E-06	Bq/m <sup>3</sup>		NWG	
15.07.19	29.07.19	Cs 137	<1,1E-05	Bq/m <sup>3</sup>		NWG	
29.07.19	12.08.19	Cs 137	<9,7E-06	Bq/m <sup>3</sup>		NWG	
12.08.19	26.08.19	Cs 137	<1,1E-05	Bq/m <sup>3</sup>		NWG	
26.08.19	09.09.19	Cs 137	<4,1E-06	Bq/m <sup>3</sup>		NWG	
09.09.19	23.09.19	Cs 137	<7,9E-06	Bq/m <sup>3</sup>		NWG	
17.06.19	01.07.19	Pb 210	4,9E-04	Bq/m <sup>3</sup>	27,4		
01.07.19	15.07.19	Pb 210	1,8E-04	Bq/m <sup>3</sup>	29,2		
15.07.19	29.07.19	Pb 210	4,0E-04	Bq/m <sup>3</sup>	27,6		
29.07.19	12.08.19	Pb 210	3,3E-04	Bq/m <sup>3</sup>	29,0		
12.08.19	26.08.19	Pb 210	4,1E-04	Bq/m <sup>3</sup>	28,7		
26.08.19	09.09.19	Pb 210	8,4E-04	Bq/m <sup>3</sup>	26,9		
09.09.19	23.09.19	Pb 210	3,6E-04	Bq/m <sup>3</sup>	28,0		

KQM\_Textblatt\_REV11\_Stand-2018-04-16

<sup>v</sup> Kontinuierliche Sammlung mit stationären Einrichtungen, 14-tägliche Auswertung.

Projekt NAAN	PSP-Element NNNNNNNNNN	Funktion/Thema NNAAANN	Komponente AANNNA	Baugruppe AANN	Aufgabe AAAA	UA AA	Lfd Nr. NNNN	Rev. NN	 BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0049	00	

Quartalsbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 3. Quartal 2019 Blatt: 9

Tabelle 5: Immissions- und Referenzmessstelle, Auswertung auf Alpha-Aktivitäten in Aerosolproben

überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II				Quartal: 3		Jahr: 2019	
REI [1] Programmpunkt: C2.1:1.3		überwachter Umweltbereich: Luft/ Aerosole					
		Messmethode / Messgröße: Low-Level-Messplatz / Gesamt-Alpha-Aktivitätskonzentrationen <sup>VI</sup>					
Probeentnahme-/Messort	Messzeitraum/ Probeentnahme		Messgröße	Messwert/ erzielte NWG	Maßeinheit	Messun- sicherheit in %	Bemerkungen
	Beginn	Ende					
Immissionsmessstelle (Immi1) am Hang nördlich der Schachtanlage	17.06.19	01.07.19	G-Alpha	1,3E-04	Bq/m <sup>3</sup>	11,1	
	01.07.19	15.07.19	G-Alpha	5,6E-05	Bq/m <sup>3</sup>	14,4	
	15.07.19	29.07.19	G-Alpha	9,0E-05	Bq/m <sup>3</sup>	12,1	
	29.07.19	12.08.19	G-Alpha	1,0E-04	Bq/m <sup>3</sup>	11,7	
	12.08.19	26.08.19	G-Alpha	1,2E-04	Bq/m <sup>3</sup>	10,9	
	26.08.19	09.09.19	G-Alpha	2,5E-04	Bq/m <sup>3</sup>	9,8	
Referenzmessstelle (ImmiR) in Remlingen	09.09.19	23.09.19	G-Alpha	1,1E-04	Bq/m <sup>3</sup>	11,2	
	17.06.19	01.07.19	G-Alpha	1,1E-04	Bq/m <sup>3</sup>	11,3	
	01.07.19	15.07.19	G-Alpha	4,3E-05	Bq/m <sup>3</sup>	16,4	
	15.07.19	29.07.19	G-Alpha	7,0E-05	Bq/m <sup>3</sup>	13,1	
	29.07.19	12.08.19	G-Alpha	7,4E-05	Bq/m <sup>3</sup>	12,9	
	12.08.19	26.08.19	G-Alpha	1,1E-04	Bq/m <sup>3</sup>	11,4	
	26.08.19	09.09.19	G-Alpha	2,0E-04	Bq/m <sup>3</sup>	10,1	
	09.09.19	23.09.19	G-Alpha	1,1E-04	Bq/m <sup>3</sup>	11,3	

Tabelle 6: Immissions- und Referenzmessstelle, Auswertung auf Beta-Aktivitäten in Aerosolproben

überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II				Quartal: 3		Jahr: 2019	
REI [1] Programmpunkt: Die Gesamt-Beta-Messung wird zusätzlich zu C2.1:1.3 durchgeführt		überwachter Umweltbereich: Luft/ Aerosole					
		Messmethode / Messgröße: Low-Level-Messplatz / Gesamt-Beta-Aktivitätskonzentrationen <sup>V</sup>					
Probeentnahme-/Messort	Messzeitraum/ Probeentnahme		Messgröße	Messwert/ erzielte NWG	Maßeinheit	Messun- sicherheit in %	Bemerkungen
	Beginn	Ende					
Immissionsmessstelle (Immi1) am Hang nördlich der Schachtanlage	17.06.19	01.07.19	G-Beta	9,3E-04	Bq/m <sup>3</sup>	8,9	
	01.07.19	15.07.19	G-Beta	3,8E-04	Bq/m <sup>3</sup>	8,9	
	15.07.19	29.07.19	G-Beta	6,8E-04	Bq/m <sup>3</sup>	8,9	
	29.07.19	12.08.19	G-Beta	7,2E-04	Bq/m <sup>3</sup>	8,9	
	12.08.19	26.08.19	G-Beta	7,8E-04	Bq/m <sup>3</sup>	8,9	
	26.08.19	09.09.19	G-Beta	1,4E-03	Bq/m <sup>3</sup>	8,8	
Referenzmessstelle (ImmiR) in Remlingen	09.09.19	23.09.19	G-Beta	6,3E-04	Bq/m <sup>3</sup>	8,9	
	17.06.19	01.07.19	G-Beta	8,9E-04	Bq/m <sup>3</sup>	8,9	
	01.07.19	15.07.19	G-Beta	3,5E-04	Bq/m <sup>3</sup>	9,0	
	15.07.19	29.07.19	G-Beta	6,6E-04	Bq/m <sup>3</sup>	8,9	
	29.07.19	12.08.19	G-Beta	6,8E-04	Bq/m <sup>3</sup>	8,9	
	12.08.19	26.08.19	G-Beta	7,7E-04	Bq/m <sup>3</sup>	8,9	
	26.08.19	09.09.19	G-Beta	1,2E-03	Bq/m <sup>3</sup>	8,9	
	09.09.19	23.09.19	G-Beta	6,1E-04	Bq/m <sup>3</sup>	8,9	

<sup>VI</sup> Die Gesamt-Alpha-Aktivitätskonzentration wird seit dem 1. Quartal 2012 mit dem konservativen Selbstabsorptionsfaktor = 3 korrigiert.


Projekt NAAN	PSP-Element NNNNNNNNNN	Funktion/Thema NNAANN	Komponente AANNNA	Baugruppe AANN	Aufgabe AAAA	UA AA	Lfd Nr. NNNN	Rev. NN	 BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0049	00	
Quartalsbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 3. Quartal 2019									


Tabelle 7: Messstellen in der Umgebung der Schachtanlage, Auswertung auf Alpha-Aktivitäten in Stichproben

überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II				Quartal: 3	Jahr: 2019	
REI [1] Programmpunkt: C2.1:1.3		überwachter Umweltbereich: Luft/ Aerosole				
		Messmethode / Messgröße: Low-Level-Messplatz / Gesamt-Alpha-Aktivitätskonzentration <sup>VII</sup>				
Probenentnahme-/Messort	Messdatum	Messgröße	Messwert/ erzielte NWG	Maßeinheit	Messun- sicherheit in %	Bemerkungen
Messpunkte in der Umgebung der Schachtanlage Asse II						
UL1	-	G-Alpha	-	Bq/m <sup>3</sup>	-	
UL2	03.07.2019	G-Alpha	<4,4E-04	Bq/m <sup>3</sup>		NWG
UL3	03.07.2019	G-Alpha	<4,4E-04	Bq/m <sup>3</sup>		NWG
UL4	03.07.2019	G-Alpha	<4,4E-04	Bq/m <sup>3</sup>		NWG
UL5	-	G-Alpha	-	Bq/m <sup>3</sup>	-	
UL7	03.07.2019	G-Alpha	<4,4E-04	Bq/m <sup>3</sup>		NWG
UL8	03.07.2019	G-Alpha	<4,4E-04	Bq/m <sup>3</sup>		NWG
UL9	-	G-Alpha	-	Bq/m <sup>3</sup>	-	
UL1	14.08.2019	G-Alpha	<4,4E-04	Bq/m <sup>3</sup>		NWG
UL2	-	G-Alpha	-	Bq/m <sup>3</sup>	-	
UL3	-	G-Alpha	-	Bq/m <sup>3</sup>	-	
UL4	-	G-Alpha	-	Bq/m <sup>3</sup>	-	
UL5	14.08.2019	G-Alpha	<4,4E-04	Bq/m <sup>3</sup>		NWG
UL7	14.08.2019	G-Alpha	<4,4E-04	Bq/m <sup>3</sup>		NWG
UL8	-	G-Alpha	-	Bq/m <sup>3</sup>	-	
UL9	14.08.2019	G-Alpha	<4,4E-04	Bq/m <sup>3</sup>		NWG
UL1	-	G-Alpha	-	Bq/m <sup>3</sup>	-	
UL2	04.09.2019	G-Alpha	<3,7E-04	Bq/m <sup>3</sup>		NWG
UL3	04.09.2019	G-Alpha	<3,7E-04	Bq/m <sup>3</sup>		NWG
UL4	04.09.2019	G-Alpha	<3,7E-04	Bq/m <sup>3</sup>		NWG
UL5	-	G-Alpha	-	Bq/m <sup>3</sup>	-	
UL7	04.09.2019	G-Alpha	<3,7E-04	Bq/m <sup>3</sup>		NWG
UL8	04.09.2019	G-Alpha	<3,7E-04	Bq/m <sup>3</sup>		NWG
UL9	-	G-Alpha	-	Bq/m <sup>3</sup>	-	

Tabelle 8: Messstellen in der Umgebung der Schachtanlage, Auswertung auf Beta-Aktivitäten in Stichproben

überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II				Quartal: 3	Jahr: 2019	
REI [1] Programmpunkt: C2.1:1.3		überwachter Umweltbereich: Luft/ Aerosole				
		Messmethode / Messgröße: Low-Level-Messplatz / Gesamt-Beta-Aktivitätskonzentration <sup>VII</sup>				
Probenentnahme-/Messort	Messdatum	Messgröße	Messwert/ erzielte NWG	Maßeinheit	Messun- sicherheit in %	Bemerkungen
Messpunkte in der Umgebung der Schachtanlage Asse II						
UL1	-	G-Beta	-	Bq/m <sup>3</sup>	-	
UL2	03.07.2019	G-Beta	3,4E-04	Bq/m <sup>3</sup>	41,3	
UL3	03.07.2019	G-Beta	<4,7E-04	Bq/m <sup>3</sup>		NWG
UL4	03.07.2019	G-Beta	3,0E-04	Bq/m <sup>3</sup>	45,4	
UL5	-	G-Beta	-	Bq/m <sup>3</sup>	-	
UL7	03.07.2019	G-Beta	<4,7E-04	Bq/m <sup>3</sup>		NWG
UL8	03.07.2019	G-Beta	<4,7E-04	Bq/m <sup>3</sup>		NWG
UL9	-	G-Beta	-	Bq/m <sup>3</sup>	-	
UL1	14.08.2019	G-Beta	5,8E-04	Bq/m <sup>3</sup>	26,8	
UL2	-	G-Beta	-	Bq/m <sup>3</sup>	-	
UL3	-	G-Beta	-	Bq/m <sup>3</sup>	-	
UL4	-	G-Beta	-	Bq/m <sup>3</sup>	-	
UL5	14.08.2019	G-Beta	7,6E-04	Bq/m <sup>3</sup>	21,8	
UL7	14.08.2019	G-Beta	3,0E-04	Bq/m <sup>3</sup>	46,3	
UL8	-	G-Beta	-	Bq/m <sup>3</sup>	-	
UL9	14.08.2019	G-Beta	8,1E-04	Bq/m <sup>3</sup>	20,2	
UL1	-	G-Beta	-	Bq/m <sup>3</sup>	-	
UL2	04.09.2019	G-Beta	1,1E-03	Bq/m <sup>3</sup>	15,7	
UL3	04.09.2019	G-Beta	6,5E-04	Bq/m <sup>3</sup>	23,3	
UL4	04.09.2019	G-Beta	6,0E-04	Bq/m <sup>3</sup>	25,5	
UL5	-	G-Beta	-	Bq/m <sup>3</sup>	-	
UL7	04.09.2019	G-Beta	2,5E-04	Bq/m <sup>3</sup>	50,4	
UL8	04.09.2019	G-Beta	5,4E-04	Bq/m <sup>3</sup>	27,2	
UL9	-	G-Beta	-	Bq/m <sup>3</sup>	-	

<sup>VII</sup> Diskontinuierliche Sammlung mit mobilen Luftstaubsammlern an monatlich abwechselnd drei bzw. vier von sieben Mess- und Probenentnahmeorten. Zusätzlich erfolgt monatlich eine Sammlung am Ort der jeweils herrschenden Abwindrichtung (UL7).

Projekt NAAN	PSP-Element NNNNNNNNNN	Funktion/Thema NNAAANN	Komponente AANNNA	Baugruppe AANN	Aufgabe AAAA	UA AA	Lfd Nr. NNNN	Rev. NN	 BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0049	00	
Quartalsbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 3. Quartal 2019									Blatt: 11

### 3.4 Boden


Seit dem 3. Quartal 2010 werden die Messstellen für die Bodenproben als E2, E3, E4 und E7 geführt. Die bisherigen Bezeichnungen G2, G3, G4 und G7 werden nun ausschließlich für die Pflanzen- und Bewuchsproben genutzt.

Die Entnahme von Bodenproben wird im 2. und im 3. Quartal des Überwachungsjahres durchgeführt.

Tabelle 9: Gammaspектrometrische Auswertung von Bodenproben

überwachte Anlage: Schachanlage Asse II				Quartal: 3		Jahr: 2019	
REI [1] Programmpunkt: C2.1:3		überwachter Umweltbereich: Boden/Bodenoberfläche (03)					
		Messmethode / Messgröße: Gammaspектrometrie, spezifische Aktivität einzelner Radionuklide					
Probenentnahme-/Messort 3 Messorte in der häufigsten Windausbreitungsrichtung am Anlagenzaun und E7 in der Umgebung		Datum der Probenahme	Nuklid	Messwert <sup>viii</sup> / erzielte NWG	Maß- einheit	Messun- sicherheit in %	Bemerkungen
E2	11.09.2019	Be 7	<3,2E+00	Bq/kg			NWG
		K 40	6,1E+02	Bq/kg	20,4		
		Pb 210	3,6E+01	Bq/kg	23,0		
		Pb 212	4,2E+01	Bq/kg	20,3		
		Pb 214	3,3E+01	Bq/kg	20,3		
		Cs 137	5,5E+00	Bq/kg	20,5		
		Cs 134	<2,8E-01	Bq/kg			
Co 60	<3,2E-01	Bq/kg				NWG	
		Aktivitätsflächen- belegung	<1,0E+03	Bq/m <sup>2</sup>			NWG
E3	11.09.2019	Be 7	3,7E+00	Bq/kg	26,9		
		K 40	6,0E+02	Bq/kg	20,4		
		Pb 210	4,4E+01	Bq/kg	21,2		
		Pb 212	4,3E+01	Bq/kg	20,4		
		Pb 214	3,3E+01	Bq/kg	20,4		
		Cs 137	5,0E+00	Bq/kg	20,5		
		Cs 134	<2,7E-01	Bq/kg			
Co 60	<3,2E-01	Bq/kg				NWG	
		Aktivitätsflächen- belegung	<1,0E+03	Bq/m <sup>2</sup>			NWG
E4	11.09.2019	Be 7	<2,2E+00	Bq/kg			NWG
		K 40	5,9E+02	Bq/kg	20,4		
		Pb 210	4,8E+01	Bq/kg	21,6		
		Pb 212	3,8E+01	Bq/kg	20,3		
		Pb 214	3,2E+01	Bq/kg	20,3		
		Cs 137	5,5E+00	Bq/kg	20,4		
		Cs 134	<1,9E-01	Bq/kg			
Co 60	<2,2E-01	Bq/kg				NWG	
		Aktivitätsflächen- belegung	<1,0E+03	Bq/m <sup>2</sup>			NWG
E7	11.09.2019	Be 7	<2,7E+00	Bq/kg			NWG
		K 40	5,1E+02	Bq/kg	20,4		
		Pb 210	2,5E+01	Bq/kg	23,9		
		Pb 212	3,2E+01	Bq/kg	20,3		
		Pb 214	2,9E+01	Bq/kg	20,3		
		Cs 137	6,9E+00	Bq/kg	20,4		
		Cs 134	<2,4E-01	Bq/kg			
Co 60	<2,6E-01	Bq/kg				NWG	
		Aktivitätsflächen- belegung	<1,0E+03	Bq/m <sup>2</sup>			NWG

<sup>viii</sup> Bezogen auf Trockenmasse

Projekt NAAN	PSP-Element NNNNNNNNNN	Funktion/Thema NNAAANN	Komponente AANNNA	Baugruppe AANN	Aufgabe AAAA	UA AA	Lfd Nr. NNNN	Rev. NN	 <b>BGE</b> BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0049	00	
Quartalsbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 3. Quartal 2019									Blatt: 12


### 3.5 Pflanzen/Bewuchs

Die Entnahme von Pflanzen- und Bewuchsproben wird im 2. und im 3. Quartal des Überwachungsjahres durchgeführt.

Tabelle 10: Gammaskpektrometrische Auswertung von Pflanzen- und Bewuchsproben

überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II		Quartal: 3		Jahr: 2019			
REI [1] Programmpunkt: C2.1:4		überwachter Umweltbereich: Pflanzen/Bewuchs (04)					
Probeentnahme-/Messort		Messmethode / Messgröße: Gammaskpektrometrie, spezifische Aktivität einzelner Radionuklide					
3 Messorte in der häufigsten Windausbreitungsrichtung am Anlagenzaun und G7 in der Umgebung		Datum der Probenahme	Nuklid	Messwert <sup>IX</sup> /erzielte NWG	Maßeinheit	Messunsicherheit in %	Bemerkungen
G2	11.09.2019	Be 7	1,2E+02	Bq/kg	20,4		
		K 40	1,1E+02	Bq/kg	20,5		
		Pb 210	1,7E+01	Bq/kg	21,8		
		Pb 212	3,5E-01	Bq/kg	27,8		
		Pb 214	7,6E-01	Bq/kg	23,3		
		Cs 137	<1,4E-01	Bq/kg			NWG
		Cs 134	<1,6E-01	Bq/kg			NWG
G3	11.09.2019	Co 60	<1,8E-01	Bq/kg			NWG
		Be 7	8,7E+01	Bq/kg	20,4		
		K 40	1,6E+02	Bq/kg	20,5		
		Pb 210	1,2E+01	Bq/kg	21,0		
		Pb 212	4,6E-01	Bq/kg	23,2		
		Pb 214	6,3E-01	Bq/kg	22,9		
		Cs 137	<1,4E-01	Bq/kg			NWG
G4	11.09.2019	Cs 134	<1,4E-01	Bq/kg			NWG
		Co 60	<1,6E-01	Bq/kg			NWG
		Be 7	1,5E+02	Bq/kg	20,4		
		K 40	1,3E+02	Bq/kg	20,5		
		Pb 210	2,0E+01	Bq/kg	21,5		
		Pb 212	1,4E+00	Bq/kg	21,3		
		Pb 214	1,4E+00	Bq/kg	21,3		
G7	11.09.2019	Cs 137	2,7E-01	Bq/kg	26,3		
		Cs 134	<1,6E-01	Bq/kg			NWG
		Co 60	<1,8E-01	Bq/kg			NWG
		Be 7	1,4E+02	Bq/kg	20,4		
		K 40	1,9E+02	Bq/kg	20,5		
		Pb 210	1,9E+01	Bq/kg	21,5		
		Pb 212	9,8E-01	Bq/kg	24,3		
G7	11.09.2019	Pb 214	1,5E+00	Bq/kg	23,4		
		Cs 137	2,0E-01	Bq/kg	40,3		
		Cs 134	<2,8E-01	Bq/kg			NWG
		Co 60	<3,5E-01	Bq/kg			NWG

<sup>IX</sup> Bezogen auf Feuchtmasse


Projekt NAAN	PSP-Element NNNNNNNNNN	Funktion/Thema NNAAAANN	Komponente AANNNA	Baugruppe AANN	Aufgabe AAAA	UA AA	Lfd Nr. NNNN	Rev. NN	 BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0049	00	
Quartalsbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 3. Quartal 2019									Blatt: 13

### 3.6 Grund-, Oberflächen- und Trinkwasser

Alle Gewässerproben werden seit dem 3. Quartal 2014 gammaspektrometrisch untersucht. Dabei wird bei jeder Probe, abweichend von der REI [1], die Nachweisgrenze entsprechend der „Technische Beschreibung zur Emissions- und Immissionsüberwachung der Schachtanlage Asse II“ /1/ von mindestens 0,1 Bq/l bezogen auf Co 60 erreicht.

Tabelle 11: Gammaspektrometrische Auswertung von Gewässerproben

überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II				Quartal: 3		Jahr: 2019	
REI [1] Programmpunkt: C2.1:5		überwachter Umweltbereich: Oberirdische Gewässer (08)					
Probeentnahme-/Messort		Messmethode / Messgröße: Gammaspektrometrie, Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide					
Gemeinde	Messpunkt, Probenart	Datum der Probeentnahme	Nuklid	Messwert / erzielte NWG	Maßeinheit	Messunsicherheit in %	Bemerkungen
Remlingen	W1, Grundwasser	30.07.2019	K 40	<8,9E-01	Bq/l		NWG
			Pb 210	<8,5E-01	Bq/l		NWG
			Pb 212	9,5E-02	Bq/l	24,6	
			Pb 214	2,1E-01	Bq/l	16,2	
			Cs 137	<5,8E-02	Bq/l		NWG
			Cs 134	<6,0E-02	Bq/l		NWG
			Co 60	<6,3E-02	Bq/l		NWG
Vahlberg	W2, Grundwasser	kein Zugang bzw. trocken	K 40	-	Bq/l	-	
			Pb 210	-	Bq/l	-	
			Pb 212	-	Bq/l	-	
			Pb 214	-	Bq/l	-	
			Cs 137	-	Bq/l	-	
			Cs 134	-	Bq/l	-	
			Co 60	-	Bq/l	-	
Remlingen	W7, Grundwasser	09.07.2019	K 40	<1,4E+00	Bq/l		NWG
			Pb 210	<1,2E+00	Bq/l		NWG
			Pb 212	<1,2E-01	Bq/l		NWG
			Pb 214	<1,7E-01	Bq/l		NWG
			Cs 137	<7,4E-02	Bq/l		NWG
			Cs 134	<7,2E-02	Bq/l		NWG
			Co 60	<7,9E-02	Bq/l		NWG
Wittmar	W10, Grundwasser	08.07.2019	K 40	<9,0E-01	Bq/l		NWG
			Pb 210	<1,0E+00	Bq/l		NWG
			Pb 212	<9,1E-02	Bq/l		NWG
			Pb 214	<1,4E-01	Bq/l		NWG
			Cs 137	<6,5E-02	Bq/l		NWG
			Cs 134	<6,9E-02	Bq/l		NWG
			Co 60	<7,2E-02	Bq/l		NWG
Wittmar	W12, Grundwasser	09.07.2019	K 40	<1,1E+00	Bq/l		NWG
			Pb 210	<1,0E+00	Bq/l		NWG
			Pb 212	<9,0E-02	Bq/l		NWG
			Pb 214	<1,4E-01	Bq/l		NWG
			Cs 137	<7,0E-02	Bq/l		NWG
			Cs 134	<7,7E-02	Bq/l		NWG
			Co 60	<8,7E-02	Bq/l		NWG
Denkte	W15, Grundwasser	09.07.2019	K 40	<9,2E-01	Bq/l		NWG
			Pb 210	<1,1E+00	Bq/l		NWG
			Pb 212	<8,4E-02	Bq/l		NWG
			Pb 214	2,4E-01	Bq/l	19,3	
			Cs 137	<6,6E-02	Bq/l		NWG
			Cs 134	<7,0E-02	Bq/l		NWG
			Co 60	<7,3E-02	Bq/l		NWG
Denkte	M16, Grundwasser	kein Zugang bzw. trocken	K 40	-	Bq/l	-	
			Pb 210	-	Bq/l	-	
			Pb 212	-	Bq/l	-	
			Pb 214	-	Bq/l	-	
			Cs 137	-	Bq/l	-	
			Cs 134	-	Bq/l	-	
			Co 60	-	Bq/l	-	

Projekt NAAN	PSP-Element NNNNNNNNNN	Funktion/Thema NNAAANN	Komponente AANNNA	Baugruppe AANN	Aufgabe AAAA	UA AA	Lfd Nr. NNNN	Rev. NN	 BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0049	00	

Quartalsbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 3. Quartal 2019 Blatt: 14

Tabelle 11: Gammaskpektrometrische Auswertung von Gewässerproben (Fortsetzung)

überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II				Quartal: 3		Jahr: 2019	
REI [1] Programmpunkt: C2.1:5		überwachter Umweltbereich: Oberirdische Gewässer (08)					
Probeentnahme-/Messort		Messmethode / Messgröße: Gammaskpektrometrie, Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide					
Gemeinde	Messpunkt, Probenart	Datum der Probeentnahme	Nuklid	Messwert / erzielte NWG	Maß- einheit	Messun- sicherheit in %	Bemerkungen
Denkte	W20, Grundwasser	kein Zugang bzw. trocken	K 40	-	Bq/l	-	
			Pb 210	-	Bq/l	-	
			Pb 212	-	Bq/l	-	
			Pb 214	-	Bq/l	-	
			Cs 137	-	Bq/l	-	
			Cs 134	-	Bq/l	-	
			Co 60	-	Bq/l	-	
Denkte	W21, Grundwasser	09.07.2019	K 40	8,5E-01	Bq/l	47,0	
			Pb 210	<1,1E+00	Bq/l		NWG
			Pb 212	<1,3E-01	Bq/l		NWG
			Pb 214	<1,7E-01	Bq/l		NWG
			Cs 137	<7,4E-02	Bq/l		NWG
			Cs 134	<7,5E-02	Bq/l		NWG
			Co 60	<8,6E-02	Bq/l		NWG
Wittmar	W25, Oberflächenwasser	09.07.2019	K 40	2,6E+00	Bq/l	16,1	
			Pb 210	<9,0E-01	Bq/l		NWG
			Pb 212	<8,2E-02	Bq/l		NWG
			Pb 214	<1,3E-01	Bq/l		NWG
			Cs 137	<5,6E-02	Bq/l		NWG
			Cs 134	<6,3E-02	Bq/l		NWG
			Co 60	<6,2E-02	Bq/l		NWG
Denkte	W26, Grundwasser	09.07.2019	K 40	<1,1E+00	Bq/l		NWG
			Pb 210	<1,0E+00	Bq/l		NWG
			Pb 212	<9,5E-02	Bq/l		NWG
			Pb 214	<1,3E-01	Bq/l		NWG
			Cs 137	<7,3E-02	Bq/l		NWG
			Cs 134	<7,7E-02	Bq/l		NWG
			Co 60	<7,8E-02	Bq/l		NWG
Vahlberg	W35, Oberflächenwasser	kein Zugang bzw. trocken	K 40	-	Bq/l	-	
			Pb 210	-	Bq/l	-	
			Pb 212	-	Bq/l	-	
			Pb 214	-	Bq/l	-	
			Cs 137	-	Bq/l	-	
			Cs 134	-	Bq/l	-	
			Co 60	-	Bq/l	-	
Kissen- brück	W39, Trinkwasser	09.07.2019	K 40	<1,4E+00	Bq/l		NWG
			Pb 210	<1,1E+00	Bq/l		NWG
			Pb 212	<1,3E-01	Bq/l		NWG
			Pb 214	<1,7E-01	Bq/l		NWG
			Cs 137	<7,6E-02	Bq/l		NWG
			Cs 134	<7,8E-02	Bq/l		NWG
			Co 60	<8,6E-02	Bq/l		NWG
Remlingen	M401, Oberflächenwasser	kein Zugang bzw. trocken	K 40	-	Bq/l	-	
			Pb 210	-	Bq/l	-	
			Pb 212	-	Bq/l	-	
			Pb 214	-	Bq/l	-	
			Cs 137	-	Bq/l	-	
			Cs 134	-	Bq/l	-	
			Co 60	-	Bq/l	-	
Vahlberg	W41, Oberflächenwasser	09.07.2019	K 40	<9,8E-01	Bq/l		NWG
			Pb 210	<9,6E-01	Bq/l		NWG
			Pb 212	<9,1E-02	Bq/l		NWG
			Pb 214	<1,3E-01	Bq/l		NWG
			Cs 137	<7,0E-02	Bq/l		NWG
			Cs 134	<7,7E-02	Bq/l		NWG
			Co 60	<7,9E-02	Bq/l		NWG




Projekt NAAN	PSP-Element NNNNNNNNNN	Funktion/Thema NNAAANN	Komponente AANNNA	Baugruppe AANN	Aufgabe AAAA	UA AA	Lfd Nr. NNNN	Rev. NN	 BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0049	00	
Quartalsbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 3. Quartal 2019									Blatt: 15

Tabelle 11: Gammaskpektrometrische Auswertung von Gewässerproben (Fortsetzung)

Überwachte Anlage: Schachanlage Asse II				Quartal: 3		Jahr: 2019	
REI [1] Programmpunkt: C2.1:5		Überwachter Umweltbereich: Oberirdische Gewässer (08)					
		Messmethode / Messgröße: Gammaskpektrometrie, Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide					
Probeentnahme-/Messort		Datum der Probeentnahme	Nuklid	Messwert / erzielte NWG	Maßeinheit	Messunsicherheit in %	Bemerkungen
Gemeinde	Messpunkt, Probenart						
Wittmar	W45, Grundwasser	09.07.2019	K 40	4,5E-01	Bq/l	44,1	
			Pb 210	<9,9E-01	Bq/l		NWG
			Pb 212	<7,6E-02	Bq/l		NWG
			Pb 214	<1,0E-01	Bq/l		NWG
			Cs 137	<4,9E-02	Bq/l		NWG
			Cs 134	<5,8E-02	Bq/l		NWG
			Co 60	<6,2E-02	Bq/l		NWG
Vahlberg	W51, Grundwasser	kein Zugang bzw. trocken	K 40	-	Bq/l	-	
			Pb 210	-	Bq/l	-	
			Pb 212	-	Bq/l	-	
			Pb 214	-	Bq/l	-	
			Cs 137	-	Bq/l	-	
			Cs 134	-	Bq/l	-	
			Co 60	-	Bq/l	-	
Denkte	W63, Grundwasser	09.07.2019	K 40	1,5E+01	Bq/l	11,4	
			Pb 210	<1,0E+00	Bq/l		NWG
			Pb 212	<1,0E-01	Bq/l		NWG
			Pb 214	<1,5E-01	Bq/l		NWG
			Cs 137	<6,2E-02	Bq/l		NWG
			Cs 134	<6,0E-02	Bq/l		NWG
			Co 60	<6,3E-02	Bq/l		NWG
Vahlberg	W64, Grundwasser	09.07.2019	K 40	2,0E+00	Bq/l	18,4	
			Pb 210	<8,2E-01	Bq/l		NWG
			Pb 212	<7,8E-02	Bq/l		NWG
			Pb 214	<1,3E-01	Bq/l		NWG
			Cs 137	<5,0E-02	Bq/l		NWG
			Cs 134	<5,7E-02	Bq/l		NWG
			Co 60	<6,6E-02	Bq/l		NWG

### 3.7 Bewertung der Messergebnisse Immission für das 3. Quartal 2019

#### 3.7.1 Gamma-Ortsdosis und Gamma-Ortsdosisleistung (REI Programmpunkt C2.1:1.1)

Die Gamma-Ortsdosimeter werden halbjährlich ausgewertet. Über die Ergebnisse wird im 3. Quartal des Berichtsjahrs und im 1. Quartal des Folgejahrs berichtet (siehe Tabelle 2). Die Messwerte für die Gamma-Ortsdosisleistung wurden in monatlichen Stichproben an vier bzw. fünf von acht Messstellen ermittelt (siehe Tabelle 3). Die Werte liegen im Bereich der natürlichen Umgebungsstrahlung in Deutschland.

#### 3.7.2 Aerosole (REI Programmpunkt C2.1:1.3)

In den Aerosolfilterproben der Immissions- und der Referenzmessstelle (Immi1 bzw. ImmiR) wurden die natürlich vorkommenden Radionuklide Be 7 und Pb 210 gefunden (siehe Tabelle 4). Die Gesamt-Alpha- und Beta-Aktivitäten dieser Messstellen (siehe Tabelle 5 und Tabelle 6), sowie der UL-Messstellen (siehe Tabelle 7 und Tabelle 8) liegen im Schwankungsbereich der natürlichen Umgebungsstrahlung.

#### 3.7.3 Boden (REI Programmpunkt C2.1:3.0)

Im 3. Quartal 2019 wurden entsprechend des Messprogramms zur Immissionsüberwachung Entnahmen von Bodenproben durchgeführt. Die Messergebnisse sind in Tabelle 9 dargestellt. Neben den im Boden enthaltenen natürlichen Radionukliden wurde auch Cäsium gemessen. Die Kontamination des Bodens mit Cs 137 ist durch die Deposition nach dem Tschernobylunfall geprägt. Eine Beeinflussung durch die Schachanlage Asse II ist nicht zu erkennen.

#### 3.7.4 Pflanzen (REI Programmpunkt C2.1:4.0)

Im 3. Quartal 2019 wurden entsprechend des Messprogramms zur Immissionsüberwachung Entnahmen von Pflanzenproben durchgeführt. Die Messergebnisse sind in der Tabelle 10 dargestellt.

Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.	
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN	
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0049	00	
Quartalsbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 3. Quartal 2019									Blatt: 16



Die nachgewiesenen Radionuklide sind natürlichen Ursprungs (Be 7, K 40 und Zerfallsprodukte des stets in der Umgebungsluft vorkommenden natürlichen Edelgases Radon). Die Kontamination des pflanzlichen Materials mit Cs 137 ist vor allem auf Verdünnungs- und Bindungseffekte im Boden zurückzuführen. Die spezifische Aktivität von Cs 137 ist in den untersuchten Pflanzenproben nicht höher als in Proben aus anderen Teilen Deutschlands. Eine Beeinflussung durch die Schachanlage Asse II ist nicht zu erkennen.

### 3.7.5 Grund-, Oberflächen- und Trinkwasser (REI Programmpunkt C2.1:5.0)

Alle Gewässerproben wurden gammaspektrometrisch untersucht (siehe Tabelle 11). Dabei wurde bei jeder Probe eine Nachweisgrenze von mindestens 0,1 Bq/l bezogen auf Co 60 erreicht. Die Wässer in den Probeentnahmestellen zeigen keine Besonderheiten.

### 3.8 Zusammenfassung

Die Messergebnisse aus der Umgebung der Schachanlage Asse II aus dem 3. Quartal 2019 zeigen keine Besonderheiten. Sie sind mit Messwerten in anderen Teilen Deutschlands vergleichbar.

## 4 Mitgeltende Dokumente

- /1/ Technische Beschreibung zur Emissions- und Immissionsüberwachung der Schachanlage Asse II  
 BfS-KZL: 9A/65113000/LQ/TV/0002/XX  
 Asse-KZL: 9A/65113000/01STS/LQ/LA/0002/XX

## 5 Literaturverzeichnis

- [1] Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit  
 Richtlinie zur Emissions- und Immissionsüberwachung kerntechnischer Anlagen vom 07. Dezember 2005 (GMBI. 2006, Nr. 14-17, S. 254)
- [2] Verordnung zum Schutz vor der schädlichen Wirkung ionisierender Strahlung (Strahlenschutzverordnung – StrlSchV) vom 29.11.2018 (BGBl. I S. 2034), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 29.11.2018 (BGBl. I S. 2036) geändert worden ist.